

生体電磁環境に関する研究戦略検討会（第3回）

議事内容

1. 日時：平成30年2月28日（水）10：00～12：30

2. 場所：中央合同庁舎第2号館8階 総務省 第4特別会議室

3. 出席者

（1）構成員（敬称略）

上野座長、大久保座長代理、今井田構成員、高口構成員、澤谷構成員、飛田構成員、
藤井構成員、藤原構成員、山根構成員、渡邊構成員

（2）ヒアリング関係者

池畑政輝室長（鉄道総合技術研究所）、牛山明上席主任研究官（厚生労働省国立保健
医療科学院）、浦野浩司部長（実験動物中央研究所）、寺尾安生教授（杏林大学）、渡
辺聡一研究マネージャー（情報通信研究機構）

（3）総務省

竹内電波部長、近藤電波環境課課長、関口同課電波利用環境専門官、由本同課電波
環境推進官

4. 配布資料

- 資料3-1 生体電磁環境に関する研究戦略検討会（第2回）議事概要（案）
- 資料3-2 主要国・機関の生体電磁環境に関する研究動向の概要
- 資料3-3 渡辺聡一情報通信研究機構研究マネージャー提出資料
- 資料3-4 池畑政輝鉄道総合技術研究所生物工学研究室長提出資料
- 資料3-5 牛山明厚生労働省国立保健医療科学院上席主任研究員提出資料
- 資料3-6 寺尾安生杏林大学教授提出資料
- 資料3-7 浦野浩司実験動物中央研究所試験事業部長提出資料
- 資料3-8 今後注力すべき研究の方向性に関する構成員からのコメント

5. 議事要旨

(1) 前回議事概要の確認

事務局から、資料3-1に基づき、第2回検討会の議事概要（案）について、承認された。

(2) 主要国・機関の生体電磁環境に関する研究動向の概要

事務局から資料3-2に基づき、諸外国における研究動向の概要について説明が行われた。その後、主に以下のやりとりがあった。

飛田構成員) イギリスの PHE における、学校における無線ネットワークの利用等に関する調査で、ばく露量は基準値内という結論が出ているがどういう調査だったのか。
大久保座長代理) PHE のドシメトリの専門家である Mann が、学校内において無線ネットワークを用いるとき、学童がどのくらいの電波にばく露されているか電力密度等を調査した。その結果は、ICNIRP ガイドラインをはるかに下回っていると分かった結論にしている。

(3) 関係者からのプレゼンテーション

渡辺聡一研究マネージャーが資料3-3、池畑政輝研究室長が資料3-4、牛山明上席主任研究官が資料3-5、寺尾安生教授が資料3-6、浦野浩司事業部長が資料3-7に基づき、プレゼンテーションを行った。その後、主に以下のやり取りが行われた。

藤原構成員) ばく露の評価方法について、熱では6分、刺激では瞬時という時間ギャップについて NICT でぜひ研究して、これを ICNIRP にも IEEE にも情報をフィードバックしていただきたい。

渡辺研究マネージャー) この問題は以前から認識しており、低い周波数では刺激を知覚する実験装置も複雑で他と共同し基礎的な検討を始めている状況だが、このようなガイドラインの知覚根拠は「痛み」なので、踏み込んだ実験は、倫理面や安全性にも配慮して取組まねばならない問題がある。

山根構成員) ばく露評価について、化学物質の評価における国際的な連携などに学ぶべ

きことや参考にできることはあるのか。

牛山構成員) 化学物質における毒性評価の方法は国際的に協調しているところがあるが、電波についてのものはまだないため、今後電磁環境の安全性に関するコンセンサスのとれる実験方法について、化学物質の評価手法を参考に検討していく必要がある。

(4) 今後注力すべき研究の方向性に関する整理について

事務局から、資料3-8に基づき、今後注力すべき研究の方向性に関する構成員からのコメントについて説明が行れた。その後、主に次のやりとりが行われた。

大久保座長代理) 私が考えている日本の苦手な分野というのは、例えば、個人情報の関係で取得しにくいデータのための疫学調査。幼児などヒトを対象とした研究も日本ではまずできない。日本の強みを活かせる研究分野というと、NICT や名古屋工業大学等で行っている電気工学的なアプローチは世界最先端であると思われる。

渡邊構成員) 細胞研究で測っても神経への定量的な影響は分からないため、動物研究も必要。また、疫学研究においては、人種差を考慮する必要があると考えており、日本人のリスクを明らかにするためには日本人のデータを取得する必要がある。

上野座長) 国際的な疫学研究の大きいプロジェクトがスタートした場合には日本も必ず入る必要がある。

大久保座長代理) 正弦波とノン正弦波に関する検討に関連して、韓国の動物実験において、三角波については既に影響はなく差はないと結果が出ていると思うが、やはりやるべきとお考えか。

渡辺研究マネージャー) 波形の種類は無限にあるため、全てやっているときりがないと考える一方、特定の波形を考慮した実験もいくつか行われており、必要性を常に考えることが重要。

今井田構成員) 動物研究においては電磁波のリスクアセスメントの観点で有害性評価というのが重要。医薬品や食品添加物などは有害性評価をしてから提供するが、電磁波に関してはそのようにいかないところがあり、WPT とか5Gのような新しい

システムが出てきた場合に、ヒトに対する有害性評価を動物研究等でデータをあらかじめ積み重ねていくことが必要ではないかと感じている。

藤原構成員) 工学面における重点的に実施すべき研究分野は一つ。電波防護指針は、基本的には ICNIRP、IEEE の国際ガイドラインに整合しており、この中で科学的根拠が明確でない事項は未だ多くあり、これらを明らかにし、適合性評価法を確立していくのが工学研究であって、それこそが日本の強みであり、結果として国際貢献に繋がるものとする。

藤原構成員) 5G のばく露装置を考えるときのドシメトリー量をどう考えるか。ドシメトリー量をどうするかということを考えなければ、ばく露装置は設計できない。

渡辺研究マネージャー) 例えば動物実験をするときにどのようなばく露条件にするべきかというところに立ち返ってくるのではないかと思うが、まずはその標準化が必要と感じている。

高口構成員) ばく露条件などがバラバラな状態だと中々ガイドラインというところまで結びついていかない。ある程度系統化を意識してさせるような提言ができれば研究者もそこに向かって研究ができて効率的にガイドラインへの貢献ができるのではと感じた。また、社会的インパクトというものを考えると、ポジティブデータが出ている研究についての再検証や確認が非常に重要。

上野座長) 体系化は重要。ポジティブデータを出す研究はドシメトリーがしっかりしていないものが多い一方、日本は非常に精度の高いドシメトリーをもとに細胞実験、動物実験を行っており日本の強みでもある。

澤谷構成員) 中間周波のシミュレーションが中々簡単ではなく、中間周波についてのドシメトリーはまだまだ取り組むべきことがある。

渡辺研究マネージャー) WPT など円形のループコイルを使った計算をするが、そうすると既存の FDDT 法ではうまくできないため、モーメント法を使う。一方、モーメント法の計算ツールは市販されており磁界はまだ合うが、電界が全く合わない。

藤井構成員) 今後新しい無線システムが多く出てくる一方リスク評価は時間がかかるということで、そのタイムラグをうまく埋めていける方法を長期的には考えなければいけないのではないかと思われる。例えば、標準的なモデルのようなものをつくって、どのモデルに当てはまるかということの後から検証できるような仕組みというのを長期的には検討していく必要がある。

藤原構成員) 中間周波ではやはり刺激／熱作用に着目する必要がある。ガイドライン上 100kHz 以下は瞬時値を適用する一方、100kHz を超えると6分間平均値を適用することになる。WPTのようなシステムの適合性評価をしっかりと行っていくためにも、ガイドライン上の時間平均について考え直さなければいけないと思っている。

6. その他

事務局より今後の予定について説明が行われた。

(以 上)